IEC 62485-5

Edition 1.0 2020-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 5: Safe operation of stationary lithium ion batteries

Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de batteries – Partie 5: Fonctionnement en toute sécurité des batteries ions-lithium stationnaires

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.220.20; 29.220.30

ISBN 978-2-8322-9091-0

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms and definitions and abbreviated terms 10
3.1 Terms and definitions 10
3.2 Abbreviated terms 14
4 Protection against electric shock 14
4.1 General 14
4.2 Basic protection 14
4.3 Fault protection 15
4.3.1 General 15
4.3.2 Protection by automatic disconnection of supply 16
4.3.3 Protection by use of class II equipment or by equivalent insulation 20
4.3.4 Protection by electrical separation 20
4.4 Protective measure: extra-low voltage provided by SELV, PELV and FELV 20
4.4.1 General 20
4.4.2 Protection by SELV or by PELV 20
4.4.3 Protection by functional extra-low voltage (FELV) without protective separation 20
5 Disconnection and separation 21
6 Prevention of short-circuits and protection from other effects of electric current 21
6.1 General 21
6.2 Short-circuits 22
6.3 Maintenance instructions 22
6.3.1 General 22
6.3.2 Protective measures during maintenance 22
6.4 Leakage currents 23
7 Provision against hazards 23
7.1 General 23
7.2 Charging modes 23
7.3 Overcharging or overdischarging under fault conditions 24
7.4 Prevention of electrostatic discharges when working with batteries 24
8 Provision against hazards posed by chemical substances 24
8.1 General 24
8.2 Initial actions in case of hazardous chemical release 24
8.2.1 General 24
8.2.2 Eye or skin contact 25
8.2.3 Swallowing 25
8.2.4 Respiratory tract 25
8.2.5 Burns 25
8.3 Battery accessories and maintenance tools 25
9 Accommodation, housing 25
9.1 General 25
9.2 Specific requirements for separate battery rooms 25

9.3 Specific requirements for the specially separated areas in rooms accommodating electrical equipment 26
9.4 Battery enclosures 26
9.5 Working on or near batteries 26
9.5.1 Working distances within battery rooms 26
9.5.2 Remarks on special work in battery rooms 27
9.6 Accommodation of lithium ion batteries in combination with batteries containing aqueous electrolyte (e.g. lead-acid and NiCd batteries) in the same room 27
10 Charge current requirements 27
10.1 General 27
10.2 Superimposed ripple current 27
10.3 Maximum ripple current 27
11 Identification labels, warning notices and instructions for use, installation and maintenance 28
11.1 Warning labels and notices in rooms 28
11.2 Identification labels or marking on cell, module, battery pack or battery system 28
11.3 Instructions for use, installation and maintenance 28
12 Transportation, storage and environmental aspects 28
13 Inspection and monitoring 29
14 EMC for stationary application 29
Annex A (informative) Charging methods and modes of operation 31
A.1 Parallel operation mode 31
A.1.1 General 31
A.1.2 Battery "stand-by" operation mode 31
A.1.3 Battery "buffer" operation mode 31
A.1.4 Shallow cycling operation mode 32
A.2 Response mode operation 32
A.3 Charging methods 32
A.3.1 General 32
A.3.2 Temperature compensation of the charge voltage and limiting of charge currents 33
A.4 Discharge 33
Annex B (normative) Electromagnetic compatibility (EMC) 34
B.1 Case 1 – EMC requirements for battery systems depending on each end-device application 34
B.2 Case 2 – EMC requirements for testing battery system as an end-device 34
Annex C (informative) Cell behaviour inside and outside of operating region 35
Bibliography 36

Figure 1 – TN system with separate protective conductor (PE) in the entire system (TN-S network) 16
Figure 2 – TN system with functional earthing and protective earthing (FPE, PEN) combined with an external line conductor (TN-C system) 17
Figure 3 – TT system 18
Figure 4 – IT system 19
Figure 5 – Converters with intermediate DC circuit (IT system) (example) 19
Figure A.1 – Parallel operation mode circuit 31

Figure A.2 – Example of battery charge current interlaced with frequent temporary discharge events due to a load current exceeding the current supply capability 32
Figure A.3 – Response mode operation circuit 32
Figure A.4 – Constant current/constant voltage charge 33
Figure C.1 – An example for operating region of lithium ion cell 35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SAFETY REQUIREMENTS FOR SECONDARY BATTERIES AND BATTERY INSTALLATIONS –

Part 5: Safe operation of stationary lithium ion batteries

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62485-5 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
21/1069/FDIS	21/1076/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 62485 series, published under the general title *Safety requirements for secondary batteries and battery installations*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

The described safety requirements comprise the protective measures to protect from hazards generated by electricity and chemical substances when using secondary batteries. In addition measures are described to maintain the functional safety of batteries and battery installations.

For electrical safety (protection against electric shock) under Clause 4, this document refers to IEC 60364-4-41. The pilot function of this document is fully observed by indication of cross-reference numbers of the relevant clauses, but interpretation is given where adoption to direct current (DC) circuits is required.

This document comes into force with the date of publication and applies to all new batteries and battery installations. Previous installations are intended to conform to the existing national standards at the time of installation. In the case of the redesign of old installations, this document applies.

Lithium ion cells/batteries used in stationary industrial applications are intended to fulfil safety requirements in accordance with IEC 62619.

SAFETY REQUIREMENTS FOR SECONDARY BATTERIES AND BATTERY INSTALLATIONS –

Part 5: Safe operation of stationary lithium ion batteries

1 Scope

This part of IEC 62485 applies to the installation of one or more stationary secondary batteries having a maximum aggregate DC voltage of 1 500 V to any DC part of the power network, and describes the principal measures for protections during normal operation or under expected fault conditions against hazards generated from:

– electricity,
– short-circuits,
– electrolyte,
– gas emission,
– fire,
– explosion.

This document provides requirements on safety aspects associated with the installation, use, inspection, and maintenance and disposal of lithium ion batteries used in stationary applications.

This document covers stationary batteries for industrial applications that are installed in separate closed buildings or housings as well as stationary batteries that are installed in public buildings, offices and private residences. This document also covers the maintenance and disposal of lithium ion batteries used in stationary applications.

Batteries containing lithium metal are not covered by this document.

Examples of the main applications are:

– telecommunications,
– power station operation,
– central emergency lighting and alarm systems,
– uninterruptible power supplies (UPS),
– stationary engine starting,
– photovoltaic systems.

In general, the safety requirements for secondary batteries and battery installations – General safety information and definitions are specified for lead-acid, nickel-cadmium and nickel-metal hybrid batteries in accordance with IEC 62485-1.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-482, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and secondary cells and batteries*

IEC 60364-4-41:2005, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*
IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017

IEC 60364-4-43, *Low-voltage electrical installations – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent*

IEC 60364-5-53, *Low-voltage electrical installations – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Devices for protection for safety, isolation, switching, control and monitoring*

IEC 60364-5-54, *Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available at http://www.graphical-symbols.info/equipment)

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1:2020, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60755, *General safety requirements for residual current operated protective devices*

IEC 61000-1-2*, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-2: General – Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic systems including equipment with regard to electromagnetic phenomena*

IEC 61000-6-1, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments*

IEC 61000-6-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

IEC 61000-6-7*, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-7: Generic standards – Immunity requirements for equipment intended to perform functions in a safety-related system (functional safety) in industrial locations*

IEC 61140, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC/TR 61340-1, *Electrostatics – Part 1: Electrostatic phenomena – Principles and measurements*

IEC 61340-5-1, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*

IEC 61660-1, *Short-circuit currents in d.c. auxiliary installations in power plants and substations – Part 1: Calculation of short-circuit currents*

IEC 61660-2, *Short-circuit currents in d.c. auxiliary installations in power plants and substations – Part 2: Calculation of effects*

IEC 62133-2, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications – Part 2: Lithium systems*

IEC 62485-1, *Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 1: General safety information*

IEC 62619:2017, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications*

IEC 62620:2014, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes –Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

ISO 3864 (all parts), *Graphical symbols – Safety colours and safety signs*

ISO 7010, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 41
INTRODUCTION 43
1 Domaine d'application 44
2 Références normatives 45
3 Termes, définitions et termes abrégés 46
3.1 Termes et définitions 47
3.2 Termes abrégés 50
4 Protection contre les chocs électriques 51
4.1 Généralités 51
4.2 Protection principale 51
4.3 Protection en cas de défaut 51
4.3.1 Généralités 51
4.3.2 Protection par coupure automatique de l'alimentation 52
4.3.3 Protection par emploi de matériels de la classe II ou par isolation équivalente 57
4.3.4 Protection par séparation électrique 57
4.4 Mesure de protection: très basse tension (TBTS, TBTP et TBTF) 57
4.4.1 Généralités 57
4.4.2 Protection par TBTS ou par TBTP 57
4.4.3 Protection par très basse tension fonctionnelle (TBTF) sans séparation de protection 58
5 Coupure et séparation 58
6 Prévention des courts-circuits et protection contre les autres effets du courant électrique 59
6.1 Généralités 59
6.2 Courts-circuits 59
6.3 Instructions de maintenance 60
6.3.1 Généralités 60
6.3.2 Mesures de protection pendant la maintenance 60
6.4 Courants de fuite 60
7 Disposition contre les dangers 61
7.1 Généralités 61
7.2 Modes de charge 61
7.3 Surcharge ou surdécharge dans des conditions de défaut 61
7.4 Prévention des décharges électrostatiques lors de travaux sur batteries 62
8 Disposition contre les dangers engendrés par des substances chimiques 62
8.1 Généralités 62
8.2 Mesures initiales en cas de libération de substances chimiques dangereuses 62
8.2.1 Généralités 62
8.2.2 Contact avec les yeux ou la peau 62
8.2.3 Absorption 62
8.2.4 Voies respiratoires 62
8.2.5 Brûlures 62
8.3 Accessoires de batteries et outils de maintenance 63
9 Emplacement, logement 63
9.1 Généralités 63

9.2 Exigences spécifiques aux salles des batteries séparées 63
9.3 Exigences spécifiques pour les zones spécialement séparées à l'intérieur des locaux abritant des matériels électriques 63
9.4 Enveloppes de batteries 64
9.5 Travaux sur ou à proximité des batteries 64
9.5.1 Distances de travail à l'intérieur des salles des batteries 64
9.5.2 Remarques concernant les travaux spéciaux dans les salles des batteries 64
9.6 Emplacement dans une même salle des batteries ions-lithium combinées aux batteries contenant un électrolyte aqueux (par exemple, batteries au plomb et batteries au nickel-cadmium) 65
10 Exigences pour le courant de charge 65
10.1 Généralités 65
10.2 Courant d'ondulation superposé 65
10.3 Courant d'ondulation maximal 65
11 Étiquettes d'identification, indications d'avertissement et instructions pour l'utilisation, l'installation et la maintenance 66
11.1 Étiquettes et indications d'avertissement dans les salles des batteries 66
11.2 Étiquettes ou marquage d'identification apposés sur l'élément, le module, le groupe batteries ou le système de batterie 66
11.3 Instructions pour l'utilisation, l'installation et la maintenance 66
11.4 Autres étiquettes 66
12 Transport, stockage et aspects d'environnement 66
13 Contrôle et surveillance 67
14 CEM pour application stationnaire 68
Annexe A (informative) Méthodes de charge et modes de fonctionnement 69
A.1 Mode de fonctionnement parallèle 69
A.1.1 Généralités 69
A.1.2 Mode de fonctionnement "en veille" de la batterie 69
A.1.3 Mode de fonctionnement "tampon" de la batterie 69
A.1.4 Mode de fonctionnement en cycles à faible profondeur de décharge 70
A.2 Mode de fonctionnement "réponse" 70
A.3 Méthodes de charge 71
A.3.1 Généralités 71
A.3.2 Compensation de la température de tension de charge et limite des courants de charge 71
A.4 Décharge 71
Annexe B (normative) Compatibilité électromagnétique (CEM) 72
B.1 Cas 1 – Exigences de CEM pour les systèmes de batteries en fonction de chaque application du dispositif final 72
B.2 Cas 2 – Exigences de CEM pour l'essai du système de batterie en tant que dispositif final 72
Annexe C (informative) Comportement des éléments à l'intérieur et à l'extérieur de la région de fonctionnement 73
Bibliographie 75

Figure 1 – Schéma TN avec conducteur de protection (PE) séparé dans toute l'installation (réseau TN-S) 53

Figure 2 – Schéma TN avec conducteurs de mise à la terre de protection et de mise à la terre fonctionnelle (FPE, PEN) combinés à un conducteur de phase externe (schéma TN-C) 54
Figure 3 – Schéma TT 55
Figure 4 – Schéma IT 56
Figure 5 – Convertisseurs avec circuit intermédiaire à courant continu (schéma IT) (exemple) 56
Figure A.1 – Circuit du mode de fonctionnement parallèle 69
Figure A.2 – Exemple de courant de charge de la batterie entrelacé par des événements de décharge temporaire fréquente dus à un courant de charge dépassant la capacité d'alimentation du courant 70
Figure A.3 – Circuit du mode de fonctionnement "réponse" 70
Figure A.4 – Charge avec courant constant/tension constante 71
Figure C.1 – Exemple de région de fonctionnement de l'élément ion-lithium 74

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES BATTERIES D'ACCUMULATEURS ET LES INSTALLATIONS DE BATTERIES –

Partie 5: Fonctionnement en toute sécurité des batteries ions-lithium stationnaires

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62485-5 a été établie par le comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/1069/FDIS	21/1076/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62485, publiées sous le titre général *Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de batteries*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Les exigences de sécurité décrites englobent les mesures de protection contre les dangers générés par l'électricité et les substances chimiques lors de l'utilisation d'accumulateurs. De plus, elles décrivent des mesures pour le maintien de la sécurité fonctionnelle des batteries et des installations de batteries.

Pour la sécurité électrique (protection contre les chocs électriques) traitée à l'Article 4, le présent document fait référence à l'IEC 60364-4-41. La fonction pilote du présent document est entièrement respectée par l'indication des correspondances des articles concernés. Toutefois, une interprétation est donnée lorsque l'adaptation aux circuits à courant continu est exigée.

Le présent document entre en vigueur à la date de publication et s'applique à toutes les nouvelles batteries et installations de batteries. Les installations précédentes sont destinées à être conformes aux normes nationales existantes au moment de l'installation. En cas de rénovation complète d'installations anciennes, le présent document s'applique.

Les éléments/batteries ions-lithium utilisés dans les applications industrielles stationnaires sont destinés à satisfaire aux exigences de sécurité conformément à l'IEC 62619.

EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LES BATTERIES D'ACCUMULATEURS ET LES INSTALLATIONS DE BATTERIES –

Partie 5: Fonctionnement en toute sécurité des batteries ions-lithium stationnaires

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62485 s'applique à l'installation d'une ou de plusieurs batteries d'accumulateurs stationnaires ayant une tension continue cumulée maximale de 1 500 V sur toute partie sous tension continue du réseau d'alimentation, et décrit les principales mesures de protection en fonctionnement normal ou dans des conditions de défaut prévues contre les dangers engendrés par:

– l'électricité,
– les courts-circuits,
– l'électrolyte,
– les émissions gazeuses,
– le feu,
– l'explosion.

Le présent document fournit les exigences concernant les aspects de sécurité associés à l'installation, l'utilisation, le contrôle, la maintenance et la mise au rebut des batteries ions-lithium utilisées dans des applications stationnaires.

Le présent document couvre les batteries stationnaires pour des applications industrielles qui sont installées dans des bâtiments ou logements distincts, ainsi que les batteries stationnaires qui sont installées dans des bâtiments publics, bureaux et résidences privées. Le présent document couvre également la maintenance et la mise au rebut des batteries ions-lithium utilisées dans des applications stationnaires.

Les batteries contenant du lithium métallique ne sont pas couvertes par le présent document.

Exemples des principales applications:

– télécommunications,
– centrales électriques,
– systèmes d'éclairage de sécurité et d'alarme,
– alimentations sans interruption (ASI),
– démarrage de groupes électrogènes,
– systèmes photovoltaïques.

En général, les exigences de sécurité pour les batteries d’accumulateurs et les installations de batteries (les informations générales de sécurité et définitions) sont spécifiées pour les batteries au plomb, au nickel-cadmium et à hydrure métallique de nickel conformément à l’IEC 62485-1.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-482, *Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques*

IEC 60364-4-41:2005, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*
IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017

IEC 60364-4-43, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-43: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les surintensités*

IEC 60364-5-53, *Installations électriques à basse tension – Partie 5-53: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Dispositifs de protection pour assurer la sécurité, le sectionnement, la coupure, la commande et la surveillance*

IEC 60364-5-54, *Installations électriques basse tension – Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Installations de mise à la terre et conducteurs de protection*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse http://www.graphical-symbols.info/equipment)

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60664-1:2020, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60755, *General safety requirements for residual current operated protective devices* (disponible en anglais seulement)

IEC 61000-1-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 1-2: Généralités – Méthodologie pour la réalisation de la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques et électroniques, y compris les équipements, du point de vue des phénomènes électromagnétiques*

IEC 61000-6-1, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-1: Normes génériques – Norme d'immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

IEC 61000-6-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Norme d'immunité pour les environnements industriels*

IEC 61000-6-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

IEC 61000-6-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements industriels*

IEC 61000-6-7, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-7: Normes génériques – Exigences d'immunité pour les équipements visant à exercer des fonctions dans un système lié à la sécurité (sécurité fonctionnelle) dans des sites industriels*

IEC 61140, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

IEC/TR 61340-1, *Electrostatics – Part 1: Electrostatic phenomena – Principles and measurements* (disponible en anglais seulement)

IEC 61340-5-1, *Électrostatique – Partie 5-1: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Exigences générales*

IEC 61660-1, *Courants de court-circuit dans les installations auxiliaires alimentées en courant continu dans les centrales et les postes – Partie 1: Calcul des courants de court-circuit*

IEC 61660-2, *Courants de court-circuit dans les installations auxiliaires alimentées en courant continu dans les centrales et les postes – Partie 2: Calcul des effets*

IEC 62133-2, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Exigences de sécurité pour les accumulateurs portables étanches, et pour les batteries qui en sont constituées, destinés à l'utilisation dans des applications portables – Partie 2: Systèmes au lithium*

IEC 62485-1, *Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de batteries – Partie 1*: *Informations générales de sécurité*

IEC 62619:2017, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Exigences de sécurité pour les accumulateurs au lithium pour utilisation dans des applications industrielles*

IEC 62620:2014, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Éléments et batteries d'accumulateurs au lithium pour utilisation dans les applications industrielles*

ISO/IEC Guide 51, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*

ISO 3864 (toutes les parties), *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité*

ISO 7010, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité enregistrés*